Articulata, Bd. II, Folge 8, Januar 1986, Würzburg, ISSN 0171-4090

Bemerkungen zu Zucht und Paarung von Mantis religiosa L.
(*Orthoptera* s.l., *Mantodea*)

von

Heinrich TAUSCHER

Der Beitrag EHRMANNs (Articulata II/7) war für mich Anlaß, die Aufzeichnungen zu einer *Mantis*-Zucht aus den Jahren 1974 und 1975 erneut einer Durchsicht zu unterziehen. Der Zuchtansatz im Jahre 1974 bestand aus insgesamt 6 Kokons, wovon 3 im Freiland gefunden wurden, die restlichen stammten von 2 gefangenen Weibchen im Labor. 1975 legten 9 Weibchen der Filialgeneration 21 Kokons von teils recht unterschiedlicher Größe ab. Die Kokons wurden nach dem Fund bzw. der Ablage kühl und trocken aufbewahrt (5 bis 10 Grad C) und etwa alle 14 Tage vorsichtig befeuchtet oder besprüht.

Zum Schlüpfen wurde jeweils ein Kokon in einen Behälter mit zirka 10 Liter Volumen gegeben, der mit trockenen Eichenästchen (samt Blättern!) reichhaltig strukturiert war. Die Strukturierung sollte den Erstlarven Gelegenheit bieten, sich im vorhandenen Raum möglichst gleichmäßig zu verteilen. Das Astwerk sollte andererseits auch nicht zu dicht sein, da sich sonst später beim Entnehmen der Erstlarven Handhabungsschwierigkeiten ergeben können.

Obwohl frisch geschlüpfte Mantidenlarven äußerst vagil sind, kann man sie mittels Pinsel und Glasröhrchen zufriedenstellend handhaben.
Exhaustieren hat sich wegen der Zartheit und Zahl der Tiere als verlustreicher und weniger zweckmäßig erwiesen.

Die Erstlarven sollten sobald wie möglich in geeignete Aufzuchtbehälter isoliert werden, vom rechtzeitigen Trennen der Tiere hängt weitgehend der Aufzuchterfolg ab. Es soll hier nicht verschwiegen werden, daß dies bei den ersten Kokons durch die Wahl eines zu kleinen Schlüpfbehälters schiefging und erheblicher Kannibalismus zu verzeichnen war.
Dieser konnte zwar nicht gänzlich unterbunden werden, aber mit dem Schlüpfbehälter und etwas Wachsamkeit gelang es, die Ausfallsquote auf unter 10 Prozent zu drücken.
Das Schlüpfen eines Kokons geht relativ rasch vonstatten, innerhalb von 48 Stunden können bis zu 85 Prozent eines Kokons schlüpfen. Die Schlüpfzahlen betrugen je nach Größe des Kokons zwischen 28 und 114 Larven, der Mittelwert pro Kokon lag bei 56 Tieren.

Im Zusammenhang mit den Zuchten von EHRMANN (1984), der zwischen 60 bis 70 Eier pro *Mantis*-Kokon feststellte, ist hier anzumerken, daß ich damals ausschließlich die Zahlen der erfolgreich geschlüpften Erstlarven registrierte. Es ist daher nicht möglich, über die Schlüpfraten der Kokons et-

was zu sagen. Gelegentlich scheinen die *Mantis*-Weibchen auch teilweise oder gänzlich taube Kokons zu produzieren. Hier kann - zumindest was den Zuchtansatz von 1974 betrifft — eine mangelhafte Befruchtung der Weibchen als Ursache nicht ausgeschlossen werden.

Den Schlüpfzeitpunkt kann man - ähnlich wie bei manchen anderen Orthopteren - durch einen Tierhaltungstrick in gewissen Grenzen manipulieren.
Man bringt die Kokons je nach vorheriger Aufbewahrungstemperatur für etwa 1 bis maximal 3 Wochen auf Raumtemperatur, anschließend werden sie für eine ähnlich lange Zeit auf ungefähr 10 Grad C kühl gestellt. Bei neuerlichem Warmstellen auf Raumtemperatur erfolgt das Schlüpfen innerhalb weniger Tage.
Mit der entsprechenden Zeiteinteilung gelang es so, die Kokons bereits im Winter 1974/75 schön gestaffelt "aufzuwecken".

Die Aufzucht der isolierten Larven erfolgte zuerst in geeigneten Eprouvetten, später in Marmeladegläsern mit luftdurchlässigen Deckeln. Die übrigen Bedingungen entsprachen weitgehend denen von HELFERT & SÄNGER (1975). Lediglich bei der Luftfeuchtigkeit muß man etwas aufpassen. Ist diese zu niedrig, häufen sich Fehlhäutungen insbesondere der älteren Larvenstadien.

Als Nahrungsquelle würde ich eine vor der *Mantis*-Aufzucht in Betrieb genommene, etwas größere Heimchenzucht empfehlen.
Bei meiner Aufzucht gab es insofern keine Futterprobleme, als damals die Tierhaltungsräume des alten II. Zoologischen Institutes der Universität Wien von Küchenschaben (*Phyllodromica germanica*) regelrecht verseucht waren und so auch für die kleinsten Stadien reichhaltig Futter zur Verfügung stand.

So viel zur Aufzucht von *Mantis*, anschließend noch ein paar Worte zu dem Thema Paarung und Sexualkannibalismus.

Bei den beiden Zuchten konnten insgesamt 56 Verpaarungen erzielt werden. In 2 Fällen wurde das dem Weibchen hinzugesetzte Männchen von diesen geschlagen und gefressen, beide Male geschah dies in kleinen Käfigen (Volumen: 1 Liter), in beiden Fällen wurden nach dem Verzehr des Männchens weitere Futtertiere von den betreffenden Weibchen angenommen. Die Männchen zeigten keinerlei Anzeichen von Sexualverhalten, sondern versuchten mit hastig-stereotypen Bewegungen zu flüchten, was bei dem geringen Käfigvolumen nicht gelingen konnte.
Ernährungszustand und mangelnder Fluchtraum scheinen mir in diesen beiden Fällen für das Fressen der Männchen ausschlaggebend gewesen zu sein.

Die Verpaarungen wurden daraufhin in größeren Käfigen mit einem Volumen von rund 20 Litern vorgenommen, die ebenfalls mit dürrem Astwerk als Kletterstruktur versehen waren.
Die Männchen, die zu Weibchen in solche Behälter gesetzt wurden, blieben

nach Entdecken des Weibchens eine Weile ruhig und fixierten ihre Partnerin. Nach dem Verstreichen von 3 bis 45 Minuten begannen sie sich mit schleichend-langsamen, irgendwie zeitlupenhaft wirkenden Bewegungen dem jeweiligen Weibchen zu nähern. Diese langsame Annäherung wurde immer wieder durch komplettes Stillhalten, das ich damals als "Erstarren und Sichern" bezeichnete, unterbrochen. Waren die Männchen so bis auf ungefähr 5 bis 10 cm an das Weibchen herangekommen, wurde dieses besprungen.
Die Kopula verlief in der für *Mantis* beschriebenen Stellung.
Einige Pärchen blieben während der gesamten Kopula bis auf die rhythmischen Abdomenbewegungen des Männchens völlig ruhig. Vielfach konnte ein kurzfristiges "Betrillern" der Weibchen mit den Männchenfühlern bemerkt werden.
Andere Weibchen wiederum wanderten während der Kopula mitsamt dem Männchen im Käfig herum, einige nahmen auch vorsichtig mit der Pinzette angebotene Futtertiere an. Ich muß dazu noch bemerken, daß ich die Tiere nach dem Einsetzen der Männchen wieder trennte, wenn nach einer Stunde noch keine Kopula zustande gekommen war.

Viermal traten Attacken der Weibchen während der Annährungsphase des Männchens auf. In allen Fällen waren diese Attacken erfolglos, da die Männchen mit abruptem Sprung, aber auch Sprungflug den unmittelbaren Aktionsradius des Weibchens verließen und für diese auch bei Verfolgung nicht mehr erreichbar waren. Auch hier wurden die Tiere wieder getrennt und der nächste Verpaarungsversuch erst wieder nach ausgibiger Fütterung des Weibchens unternommen.

Bei 5 Verpaarungen wurden die Männchen zu fressenden Weibchen gesetzt. In 3 Fällen kam es zu einer sehr raschen Kopula, da die Männchen fast direkt nach dem Ausmachen des Weibchens dieses besprangen.
Die Reaktion der Weibchen bestand in einem kurzen Aufschrecken und Unterbrechen der Freßtätigkeit, allerdings ohne die Beute fallen- oder loszulassen. Danach wurde das Beutestück weiterverzehrt.
In den beiden anderen Fällen kam es erst nach dem Fressen der Beute zur Kopulation, die Männchen begannen ihre Annäherung kurz nachdem die Weibchen die Säuberung der Fangbeine begonnen hatten.

In all den Fällen, wo die Verpaarung in Käfigen mit derartigen Volumen herbeigeführt wurden, verlief die Kopula ohne Zwischenfälle oder Probleme. Es war auch möglich, durch Isolierung und entsprechende Fütterung eine ganze Anzahl von Weibchen bis zu 4 x zu verpaaren.
Die Paarungszeiten differierten sehr stark, die kürzeste Kopula dauerte keine 30 Minuten. Hier ist die Frage berechtigt, ob es tatsächlich zu einem Transport von Geschlechtsprodukten gekommen war oder ob die Paarung aus nicht näher ersichtlichen Gründen abgebrochen wurde. Die längste Kopulation erstreckte sich über mehr als 18 Stunden, HEIDEMANN (1984) konnte

bei *Mantis* sogar eine Kopulationsdauer von 21 Stunden beobachten.

Weitere Beobachtungen zu *Mantis* ergaben sich in den Jahren von 1977 bis 1981 im Rahmen einer Sammeltätigkeit auf einem Trockenrasengebiet bei Wien, wo *Mantis* an manchen Loci recht häufig vorkommt.

Über 5 Jahre hinweg konnte ich so pro Saison zirka ein Dutzend *Mantis*-Paarungen im Freiland beobachten.

In 47 Fällen war es möglich, die gesamte Kopula zu verfolgen.
Bei 7 Paarungen waren die Geschlechtspartner auch noch bei Eintritt der Dämmerung vereinigt, hier konnte das Ende der Kopula nicht mehr beobachtet werden.
In 21 Fällen wurden die Pärchen bereits kopulierend vorgefunden.
Wie im Labor konnte auch im Freiland bei keiner der vollständig beobachteten Paarungen irgendein Anzeichen von Sexualkannibalismus bemerkt werden.

Noch häufiger bin ich in diesem Trockenrasengebiet und auch im Seewinkelbereich des Neusiedlersees (Burgenland) fressenden *Mantis*-Weibchen begegnet. Das Beutespektrum entsprach dem, was aus der Literatur bekannt ist: vorwiegend *Orthopteren*, der Rest *Lepidopteren, Hymenopteren* und auch *Dipteren*.
Reste von *Mantis*-Männchen habe ich in all diesen Jahren kein einziges Mal bei einem fressenden Weibchen bemerken können.

Insgesamt konnte ich 103 *Mantis*-Paarungen im Labor wie Freiland vollständig beobachten, die alle ohne Aggressionen zwischen den Geschlechtspartnern verliefen.
In 6 Fällen traten beim Verpaarungsversuch im Labor Aggressionen von Seiten der Weibchen auf.
In den Käfigen mit einem Mindestvolumen von 20 Litern endeten diese Begegnungen mit der erfolgreichen Flucht der Männchen, in den Käfigen mit einem Volumen von knapp 1 Liter endete dies für die Männchen letal.

Aus dem heraus halte ich seit schon geraumer Zeit den berühmt-berüchtigten Sexualkannibalismus von *Mantis religiosa* für schlichte, aber offensichtlich recht populäre Fehlinterpretationen von wenigen Beobachtungen.

Es wäre äußerst wünschenswert, wenn von der einzigen europäischen *Mantiden*-Art ein genaueres, in mehrfacher Weise auch experimentell geprüftes Paarungsethogramm vorliegen würde, ähnlich der Art, wie dies DAVIS & LISKE für *Tenodera sinensis* aufgezeigt haben.

Neuere Literatur

Davis, W.J. & E. LISKE (1984): Sexual behavior of the Chinese praying mantis. Animal Behavior 32, 916-918 (1984).

EHRMANN, R. (1984): Die Bedeutung der Cerci für Bildung der Oothek bei *Mantis religiosa* L. Articulata II/4, 79-80 (1984).

EHRMANN, R. (1985): Standorttreue von *Mantis religiosa* (L.). Articulata II/7, 179-180 (1985).

HARZ, K. (1983): Zum Paarungsverhalten von *Mantis religiosa* L. Articulata II/2, 25-26 (1983).

HEIDEMANN, H. (1984): Anmerkungen zum Paarungsverhalten der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* L.). Articulata II/4, 78-79 (1984).

HELFERT, B. & K. SÄNGER (1975): Haltung und Zucht europäischer Heuschrecken (*Orthoptera: Saltatoria*) im Labor. Z. angew. Zool. 62, 267-279 (1975).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Heinrich TAUSCHER
Institut für Zoologie
Althanstraße 14
A-1090 Wien